



SCIENCES ET TECHNIQUES

Le marégraphe de Marseille, si vieux, si précieux

A quelques semaines de la Cop 21, un instrument du XIX^e siècle s'avère plus utile que jamais. Après avoir fixé le zéro des cartes, le marégraphe de Marseille mesure l'augmentation du niveau de la mer.

Renaissance. Niche dans le dur calcaire de la corniche de Marseille, le marégraphe revient de loin. Dans ce solide bâtiment de pierre de taille se cache une petite merveille de la technologie du XIX^e siècle qui, après avoir failli y passer, fonctionne toujours comme une horloge. Ce « phare à l'envers », comme l'appelle Alain Coulomb, ingénieur à l'Institut géographique national (IGN) qui en a la responsabilité complète depuis 1992, a été construit pour mesurer le zéro des cartes françaises.

Pendant ses douze premières années, cet assemblage de pièces de cuivre, d'engrenages et de pignons, protégées par un écrin de verre et de bois, a mesuré scrupuleusement la hauteur de la mer. L'engin traçait des maregrammes sur des feuilles de papier de craie recouvertes d'huile du phare du Planier au large de Marseille. Calculs faits, le zéro a été fixé, grave dans le marbre ou plutôt dans les murs de l'Hexagone : 350 000 bornes dites du NGF (Nivellement général de la France) y sont depuis scrupuleusement entretenues par l'IGN.

TRANQUILLITÉ

ABSOLUE

Mais une fois cette mission « terrestre » initiale accomplie, à quoi peut bien servir un marégraphe planté au bord d'une mer sans marée ? « C'est vrai que dans les années 1980, on a pu craindre qu'il ferme », glisse Alain Coulomb. Nos collègues anglais et américains s'en inquiétaient, tant l'outil est unique. Heureusement, il n'en est plus du tout question désormais. »

Avec les enjeux du change-

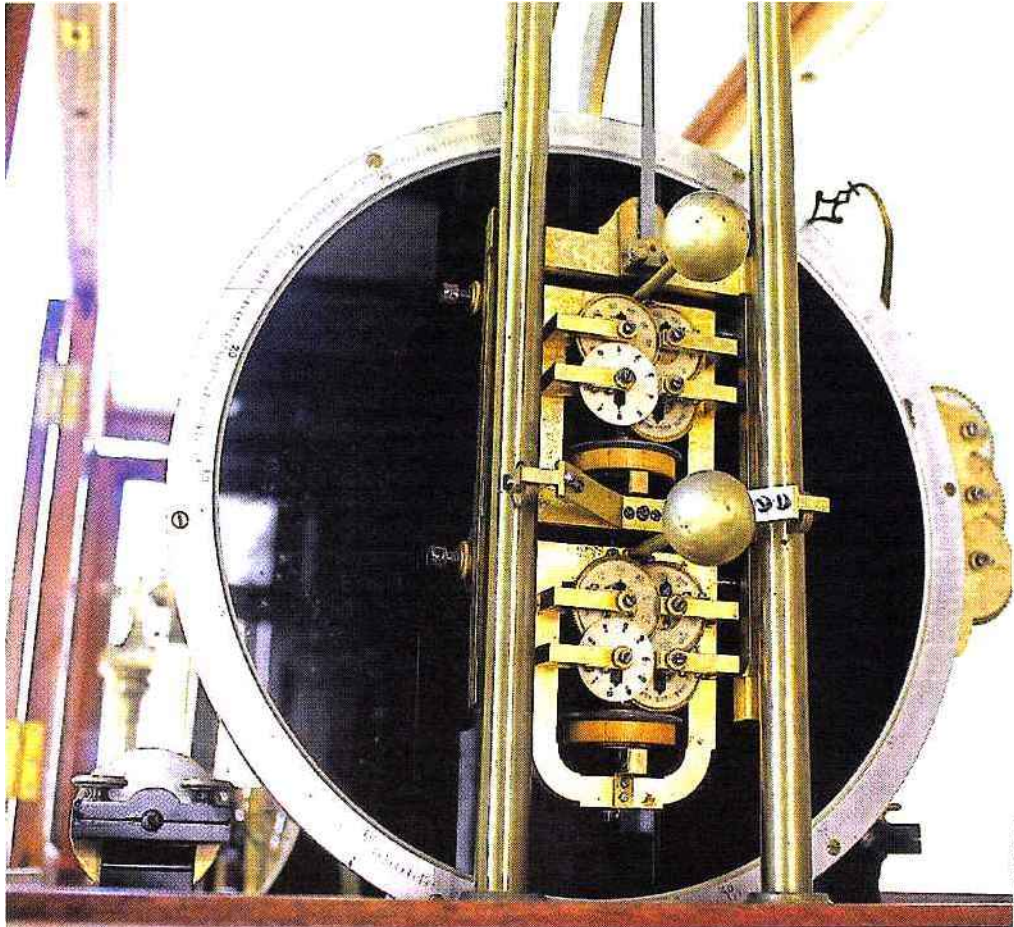
ment climatique, le marégraphe dans lequel l'IGN a réinvesti 500 000 euros prélevés sur son propre budget en 2006-2007 devient un outil stratégique. Sa machine horlogère, reliée par un câble de 8 mètres à un flotteur, pose dans un puits de 1,90 mètre. Lui-même alimenté par un tunnel de 8 mètres branché sur la Méditerranée, mesure scrupuleusement la hauteur de la mer, non stop depuis 130 ans.

SYSTÈME

« TOTALISEUR »

Tout a été fait pour éviter les erreurs : la galerie est garnie d'obstacles pour casser la houle et laisser le flotteur, 90 cm de diamètre, dans une tranquille absolue. Verdict constaté depuis 1885 : le niveau de l'eau s'est élevé de 16 cm. « La mer monte, pas partout, dans les mêmes proportions, et va continuer à monter, même si on interdisait demain les voitures et les usines », résume Alain Coulomb.

Ce constat fait-il faut savoir comprendre et anticiper les évolutions à venir. Le marégraphe de Marseille, parfaitement complémentaire de l'altimétrie spatiale (par les satellites du réseau Topex/Poseidon), a donc de l'avenir. Ses mesures sont intégrées au rapport du chercheur rochelais Guy Woppelmann dans le cadre des travaux du Giec (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) présentés pour la prochaine Cop 21. La grande conférence sur le climat à Paris en décembre prochain : « Le marégraphe est loin d'être un musée. C'est au contraire un observa-



Thibaud Teillard

La machine, véritable horloge, a été construite à Altona en 1884

toire moderne en parfait état de fonctionner plaide son gestionnaire. Il faut plus que jamais continuer à mesurer pour comprendre l'évolution du climat »

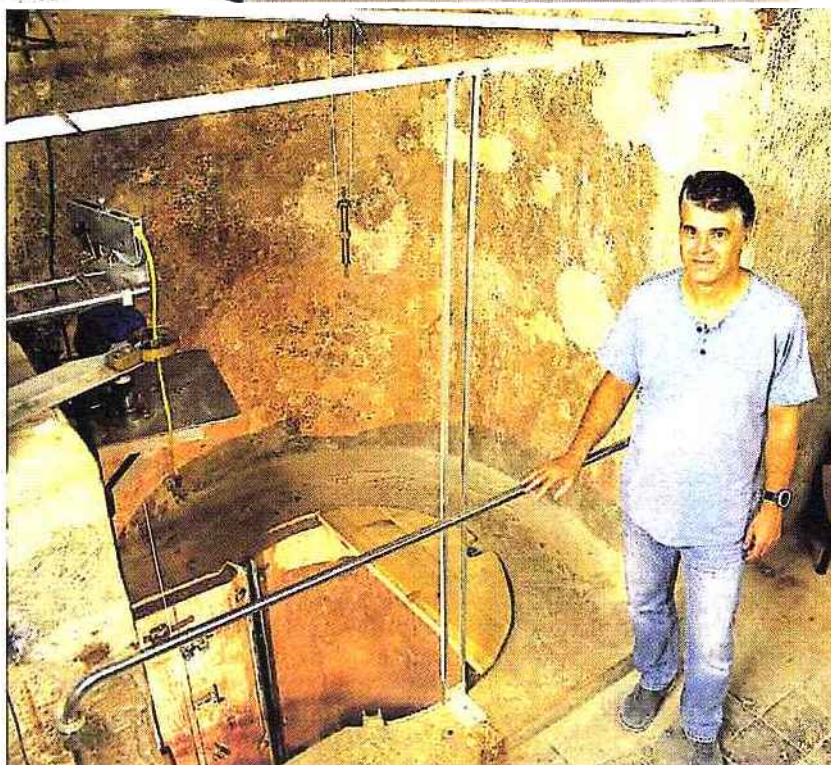
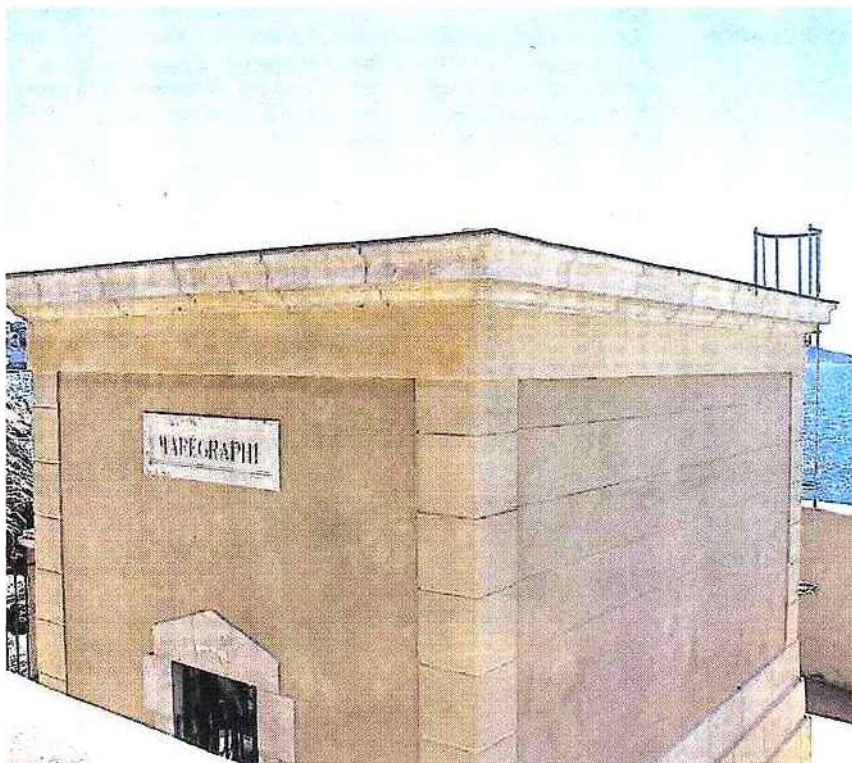
Grace à sa machine construite à Altona près d'Hambourg par l'ingénieur allemand Reitz en 1884, l'outil est ainsi le seul des 400 maregraphes dans le monde à être dit "totalisateur", c'est-à-dire permettant de calculer aussitôt le niveau de la mer sur une période donnée

sans avoir à faire les additions manuelles. Cela lui vaut d'être classé Monument historique depuis 2002.

Le littoral français compte par ailleurs 46 maregraphes numériques appartenant au système Ronim (Réseau d'observation des niveaux de la mer) sous la responsabilité du Service hydrographique et océanographique de la Marine (Shom) à Brest. Depuis 1998, Marseille a également le sien, grâce à un cap

teur radar, il envoie toutes les 10 minutes ses mesures à Brest et au siège de l'IGN à Saint-Mandé. Mais le numérique a ses failles : « Cela peut faire sourire », glisse Alain Coulomb, mais on s'est aperçu qu'il dérivait depuis quelques années et il y a six mois, on a dû le recalibrer par rapport à notre bon vieux instrument du XIX^e siècle. » Une horloge

Thibaud TEILLARD



Le marégraphe est emblématique de la corniche de Marseille. A droite, Alain Coulomb, ingénieur à l'IGN, à côté du puits de 1,90 mètre où se situe le flotteur.